Bind 2

Udviklingsideens histoire

fra Darwins syntese til nutidens krise

Redigeret af

Niels Bonde og Jesper Hoffmeyer

Indhold

Forord 7

Indledning Niels Bonde 9

1 Mendel og mutationer 11
Bent Christensen

2 Neo-darwinismen og den evolutionære syntese 25
Bent Christensen

3 Arvematerialet og dets evolution.
Det genetiske grundlag for biologisk variation 60
Søren Nørby

4 Hvordan bliver dyrene til 97
Søren Løvtrup

Kritik af Neo-darwinismen 119

5 Moderne artstænkning 121
Jørgen Ringgaard

6 Moderne systematik — fylogeni og klassifikation 127
Niels Bonde

7.1 Kritik af Neo-darwinismen
Gradualisme kontra punktualisme 182
Niels Bonde og Claus Heinberg

7.2 Kritik af Neo-darwinismen
En videnskab om forandring 196
Claus Heinberg

8 Den nye biogeografi 203
Niels Møller Andersen og Bent Muus

9 Evolutionens termodynamik 218
Torben Smith Sørensen

10 De fire evolutionsteorier 235
Søren Løvtrup

Udviklingshistorier 239

11 Livets oprindelse 241
Bo Barker Jørgensen

12 Økosystemet, struktur og evolution 253
Claus Heinberg

13 Menneskets afstamning — synspunkternes udvikling *288*
Bjarne Westergaard og Niels Bonde

14 **Liv, mål og hensigt** *321*

14.1 Vitalisme *322*
Jurij Moskvitin

14.2 Teologiske forklaringer *335*
Livs målrettethed
Steen Hesselbjerg

15 Karl Popper som evolutionistisk filosof *342*
Flemming Steen Nielsen

Evolution og menneskesyn *358*

16 Adfærd og udvikling *360*
F. W. Bræstrup

17 Biologisk determinisme og socialdarwinisme i antropologi og samfundsteori *389*
Erik Schroll-Fleischer

18 Sociobiologiens laster og dyd *430*
Elsa Gress

19 Mine forfædre levede i en vandpyt *449*
Jens Mogens Olesen

20 Biologi og bevidsthed — Evolutionsteoretiske overvejelser *455*
Bent Foltman

21.1 Religion, evolution og abeprocesser *469*
Jørgen Lerche Nielsen

21.2 Eugenik — Forædling af mennesket *497*
Erik Schroll-Fleischer

22 Menneskestyret evolution *516*
Jesper Hoffmeyer

Epilog *534*
Jesper Hoffmeyer

Personregister *540*

Sagregister *551*

De fire evolutionsteorier

Søren Løvtrup

Darwin voksede op med ideen, at livet er opstået gennem en evolutionsproces, for hans farfar *Erasmus Darwin* havde skrevet en bog, Zoonomia, i hvilken han blandt andet -på vers- gav udtryk for denne tanke. Darwin beretter i sin selvbiografi, at han havde læst denne bog flere gange, dog uden at tro på evolutionen. Mens han studerede medicin i Edinburgh kom han atter i kontakt med evolutionstanken, gennem en ung biolog, dr. R. E. Grant, som begejstret fortalte ham om Lamarcks teori.

Men Darwin var ikke den, som let accepterede revolutionære ideer, han lod sig ikke overbevise af Grant, og han følte formodentlig, at hans standpunkt blev bekræftet, da han under sin rejse med HMS Beagle modtog det andet bind af Charles Lyells Principles of Biology. For i denne bog diskuterede Lyell indgående Lamarcks værk og afviste tanken om livets oprindelse gennem en evolution.

Men da Darwin kom tilbage til London og fik tid til at gennemtænke alle de iagttagelser, han havde gjort i Sydamerika og frem for alt på Galapagosøerne, stod det klart for ham, at disse mest naturligt kunne bringes i samklang ved at antage, at de forskellige dyre- og plantearter var opstået som følge af en evolutionsproces.

Og i 1837 begyndte han derfor sin berømte serie af notesbøger om evolutionen, i hvilke han nedskrev sine tanker. På første side i den første notesbog ser vi navnet Zoonomia, og senere træffer vi flere gange på Lamarcks navn. Darwin vidste, hvor han skulle søge information om evolutionstanken, og han udtrykte også sin store beundring for Lamarck.

Men jo mere Darwin arbejdede med problemet, jo mere overbeviste han sig selv om, at den eneste form for evolutionsteori, som er af betydning, er *teorien om evolutionens mekanisme*. En sådan satte han sig for at skabe.

Men Darwin var næsten rædselsslagen over denne kætterske tanke, så i mange år vovede han ikke at tale om sine ideer, ikke engang til sine venner. I 1844 skrev han den første store sammenfatning af sin teori, og samme år offentliggjorde *Robert Chambers* anonymt en bog Vestiges of the Natural History of Creation, i hvilken evolutionstanken var klart formuleret. Bogen blev ilde behandlet af kritikerne, men den blev også en stor succes, der udkom i flere eksemplarer og udgaver end Darwins On the Origin of Species. Tanken om evolutionen blev gennem Chambers bog hvermands eje, selv om den ikke blev accepteret af mange. Men kritikken den udsattes for bevirkede, at Darwin endnu mindre vovede at afsløre sine synspunkter.

Det er rigtigt, at evolutionens mekanisme er et centralt problem, men det er kortsynet at tro, at man kan gøre rede for evolutionen -den foreteelse, som omfatter alle biologiske videnskaber- ved hjælp af en eneste teori. Hertil er i virkeligheden mange teorier nødvendige, men disse kan alle grupperes i fire hovedteorier: én som handler om evolutionens realitet, én om evolutionens historie og to om evolutionens mekanisme. De sidste to kan man kalde den epigenetiske og den økologiske teori; betydningen af disse navne skal forklares senere.

Teorien om evolutionens realitet.
Som det fremgår af tidligere artikler i dette værk, kan evolutionstanken spores langt tilbage i historien. Men Lamarck var den første, som i flere videnskabelige værker hævdede, at evolutionen havde fundet sted. Teorien om evolutionens realitet blev således fremsat af Lamarck. Flere af Darwins mest trofaste tilhængere støttede dette synspunkt, blandt andre Lyell og Haeckel; den sidstnævnte foreslog endog, at man skulle kalde denne teori for »Lamarckisme«. Som vi skal se, er der et bedre navn: *Lamarcks første evolutionsteori*.

Teorien om evolutionens historie.
På forhånd skulle man tro, at den eneste måde, på hvilken vi kan lære evolutionens historie at kende, er gennem forsteninger og andre rester af livet i jordens fortid. Hvis dette var den eneste mulighed, vi havde for at studere evolutionens forløb, så ville vores viden til alle tider forblive yderst overfladisk. For ganske vist har vi lært mange spændende ting gennem fossile fund; men alt for mange dyre- og plantearter er forsvundet uden spor, og dette umuliggør, at vi kan etablere evolutionens historie på dette grundlag.

Også på dette punkt viste Lamarck sin genialitet: han blev klar over, at hvis evolutionen har fundet sted, så må der eksistere en klassificering af de levende organismer, som repræsenterer evolutionens forløb, og det bør altså være vort mål at stræbe efter at opstille denne klassifikation. For de fleste kommer dette sikkert som en overraskelse, og jeg skal derfor citere Lamarck: »Formålet med en fylogenetisk klassifikation (distribution générale) af dyrene er ikke bare at have en liste, som er bekvem at konsultere. Nej, det er fremfor alt at have en liste, som gengiver Naturens egen orden, dvs. den rækkefølge, i hvilken dyrene er blevet skabt, og som afsløres gennem de relationer, der findes mellem de forskellige grupper«.

Teorien om evolutionens historie er således *Lamarcks anden evolutionsteori*. Ordet »historie« har naturligvis en begrænset betydning, vi kan lære om evolutionens forløb gennem klassifikation, men vi kan ikke få nogen viden om de uddøde arter, som ikke har efterladt nogle spor.

De primitive klassifikationer, som Lamarck kunne opstille, tillod ham at skelne mellem to slags evolution, der kan kaldes henholdsvis *divergent* og *progressiv*. Vi skal senere se, at denne distinktion er meget betydningsfuld.

Teorierne om evolutionens mekanismer.
Livet eksisterer på mange organisationsniveauer, fra molekylærbiologi til økologi. Overgangen fra ét niveau til et andet er ofte flydende, men der er en skarp grænse, som repræsenteres af de individuelle organismer; det som foregår inde i en organisme, er fundamentalt forskelligt fra det, som foregår uden for den.

Evolutionens væsen kan karakteriseres med ordet »forandring«, men dette indebærer i sig selv to forskellige fænomener, skabelsen af forandringer eller fornyelser, og deres overleven. Det er let nok at forstå, at skabelsen af sådanne fornyelser, innovationer, er noget, som foregår inde i organismerne, mens deres overleven i de fleste tilfælde beror på et samspil mellem organismerne og deres organiske og uorganiske miljø.

Her begik Darwin sin store fejltagelse: han troede, med visse reservationer, at en eneste mekanisme, naturlig selektion, er tilstrækkelig for at forklare evolutionen. Darwin anså at alle de forandringer, som har fundet sted under evolutionen er opstået ved en ophobning af ganske små variationer, som altid er til stede.

Den naturlige selektion kan derfor bestemme udviklingens gang ved at påvirke organismernes overlevelse.

For den, som er bare nogenlunde velbevandret i morfologi og frem for alt i embryologi, er denne idé mildt sagt horribel, og dette blev klart sagt af mange biologer allerede i de første år efter publiceringen af Darwins bog. Faktum er, at i 1870 var der ingen, som offentligt accepterede Darwins teori om evolutionens mekanisme, *men næsten alle accepterede evolutionens realitet*.

Det er imidlertid ganske åbenbart, at de foreteelser som finder sted inde i de levende organismer er væsensforskellige fra dem som foregår uden for dem. Vi behøver derfor to teorier om evolutionens mekanisme, den epigenetiske teori som omhandler den første, og den økologiske teori, som omhandler den anden gruppe af fænomener. Den epigenetiske teori om evolutionens mekanisme vil blive diskuteret i et senere afsnit.

Her skal jeg blot med nogle få ord beskrive *den økologiske teori* om evolutionens mekanisme. Denne handler altså om organismernes overlevelse. Der findes principielt to måder, man kan overleve på, som individ eller som art: *1.* man kan bekæmpe andre organismer, og hvis man er overlegen -hvis man er *dominant*- så kan man med lidt held udrydde konkurrenterne. Denne strid har fundet sted, siden livet opstod, og hver gang det har drejet sig om konkurrence mellem forskellige arter, som udmærket kan være bare fjernt beslægtet - så har resultatet været en øget dominans i de levende organismer, altså en *progressiv* evolution.

Men man kan også overleve ved at undgå konkurrence, nemlig gennem isolation. Man kan blive isoleret på to måder: enten hvis man er heldig eller hvis man er smart.

Heldig er man, hvis man -måske med vindens hjælp- bliver isoleret på en mere eller mindre beboet ø, som f.eks. Darwins finker på Galapagosøerne. Der findes masser af muligheder for at blive isoleret ved tilfældighedens hjælp, et andet eksempel er pungdyrene i Australien.

Men hvis man er smart, så vælger man en anden levevis, miljø, som fugle der er gået til vejrs -føde, som myreslugerne rundt om i verden, hvis diæt ingen misunder dem- beskyttelse, som skildpadderne. Der findes mange andre måder at isolere sig på, men disse eksempler er tilstrækkelige.

De to måder at overleve på, dominans og isolering, svarer til Lamarcks to former for evolution, progressiv og divergent evolution. Mekanismen, som er ansvarlig for progressiv evolution, er naturligvis Darwins naturlige selektion, omend i en noget modificeret version. Således bidrog begge disse evolutionsteoretikere til den økologiske, men ingen af dem til den epigenetiske teori. Vi skal se, at fortjenesten i dette tilfælde først og fremmest tilfalder von Baer.

Konklusion.

Ingen er idag i tvivl om, at Darwin er evolutionsteoriens far, og intet kan være mere fejlagtigt. Darwin havde den ambition at ville forklare, hvordan evolutionen havde fundet sted, men ingen troede på hans forklaring — den rimede simpelt hen ikke med sund fornuft, i hvert fald ikke når den var parret med en vis biologisk viden.

Men det mærkelige skete, at hvor Lamarck og Chambers mislykkedes, der havde Darwin succes. Efter et halvt århundredes propaganda

var almenheden såvel som den biologiske sagkundskab villig til at acceptere teorien om evolutionens realitet, Lamarcks forste evolutionsteori, men under navnet »darwinisme«. Nogle få, f.eks. Ch. Lyell søgte at rette denne fejltagelse, mens Darwin selv trøstede sig med, at hvis folk ikke ville tro på hans teori om evolutionens mekanisme, så havde de i det mindste accepteret evolutionen. Det er sandt, men han glemte at fortælle, at det ikke var hans, men Lamarcks idé.

Supplerende litteratur

Hoffmeyer, J., Fra Lamarck til Lysenko; S. Løvtrup, Fylogenese og ontogenese i 1800-tallet. I dette værks 1. bind

Løvtrup, S., Epigenetik. Kapitel 4 i dette bind

Løvtrup, S., 1977, The Phylogeny of Vertebrata

Løvtrup, S., 1978, On von Baerian and Haeckelian recapitulation. Syst. Zool., Vol. 17, s. 348-52

Løvtrup, S., 1978, On the falsifiability of neo-Darwinism. Evol. Theory, Vol. 1, s. 267-83

Løvtrup, S., 1982, The four theories of evolution 1-3. The theories on the reality and the history of evolution; The epigenetic theory; The ecological theory, Rivista. Biol., Vol. 75, s. 53-60, 231-55, 385-98

Macbeth, N., 1971, Darwin Retried